

CUBIERTAS TEXTILES 2016

"Textile Roofs 2016", el vigésimoprimer taller internacional de diseño y realización práctica de membranas arquitectónicas tuvo lugar del 2 al 4 de mayo de 2016 en el observatorio Archenhold de Berlín, presidido por la Profesora Dr.Ing.Rosemarie Wagner del Instituto de Tecnología de Karlsruhe (KIT) y el Dr.Ing.Bernd Stary de la Academia de Membranas Estructurales Arquitectónicas de Berlín (AcaMem). Asistieron 77 participantes procedentes de 19 países y 4 continentes que confirmaron una vez más el interés de la convocatoria de este taller, que se ha venido realizando anualmente desde que se inauguró en 1995.

El proyecto

El profesor Jürgen Hennicke impartió la primera conferencia mostrando su extraordinaria colección de 100 diapositivas destiladas a lo largo de una vida dedicada a la investigación de las estructuras ligeras entendidas como una forma de proyectar satisfaciendo los principios de Vitrubio "*firmitas, utilitas, venustas*" a los que añadió el respeto al medio ambiente y la sostenibilidad (fig.01).

Atendiendo a recomendaciones más prácticas, Maqsood Ahmed de Specialty Structures, Amherst, empezó resumiendo brevemente la guía "Tensile fabric structures. Design Analysis and construction" publicada en 2013 por ASCE/SEI, que es una actualización del manual de C.G.Huntington, 2003: "The tensioned fabric roof". Acabó enseñando algunas obras desarrolladas por su ingeniería, en la que trata de aplicar el principio: "*si el cliente te pide una manzana, puedes ofrecerle una macedonia*" refiriéndose a la posibilidad de combinar la membrana con otros materiales (fig.02).

El Dr.Robert Roithmayr de la Universidad Politécnica de Viena recordó la posibilidad de proyectar estructuras de membrana con la ayuda del software "formfinder" (<http://www.formfinder.at>) que asiste al diseñador a partir del esquema inicial completándolo con las consultas a las bases de datos de estructuras realizadas, materiales disponibles y detalles constructivos.

La visión del proyecto se completó con la de los detalles constructivos que estuvo a cargo de Horst Dürr de Tensile Evolution. Recomendó formular la serie de seis preguntas clave: ¿quién? ¿qué? ¿dónde? ¿cuándo? ¿cómo? y ¿porqué? como método para abordar el problema desde varios puntos de vista. De esta manera se estimula la creatividad y se generan nuevas posibilidades y alternativas. Lo ilustró con un ejemplo (fig.03) e invitó a los asistentes a participar en el seminario organizado por "Tensile evolution":

<http://www.tensileevolution.com/html/about.html>

Materiales

Farid Sahnoune de Serge Ferrari, (<http://es.sergeferrari.com>) presentó el producto "Précontraint TX30" para 30 años de duración, la tecnología Texyloop para el reciclaje del tejido de fibras de poliéster revestido con PVC y los muros y techos acústicos Batyline Aw, con los que se pueden obtener mejoras acústicas considerables (fig.04)., como por ejemplo la reducción del tiempo de reverberación de 7,7 a 1,8 segundos conseguida en lapsta de patinaje sobre hielo de Vaujany.

Rosemarie Wagner mostró la investigación y desarrollo que está realizando en el Instituto de Tecnología de Karlsruhe sobre el tejido para exteriores "ETTLIN black": <http://www.ettlin-textiles.de/produkte/gewebe/ettlin-black> (fig.05).

El modelado

Del software de modelado "easy" de "technet" se encargó en esta edición Jürgen Holl. Recalcó la imposibilidad de conseguir resultados aceptables con los métodos que no se basan en el análisis numérico y lo ilustró con los casos de las estructuras híbridas, presostáticas, reforzadas y mixtas. Más información en <http://technet-gmbh.de>.

Otro aspecto complejo del proyecto es el análisis de la acción del viento, que fue abordado por Martin Zschke de Wacker Ingenieure: <http://www.wacker-ingenieure.de>. Recomendó introducirlo lo antes posible en el proceso de proyecto puesto que sus efectos pueden ser más que significativos ya que las deformaciones pueden alterar considerablemente la forma y, por lo tanto, el modelo inicial. Citó la necesidad de realizar ensayos en el túnel de viento y completarlos con el análisis dinámico para obtener valores fiables (fig.06).

Proyectos recientes

La sección de proyectos se inició con una recapitulación de las sombrillas proyectadas por Bodo Rasch, que corrió a cargo de su hijo. El recorrido se inició con las sombrillas de la Feria de Jardinería de Kassel de 1955 proyectadas por Frei Otto y terminó con el proyecto desarrollado para la plaza del castillo de Stuttgart. El récord absoluto está en los 53 metros de diámetro, aunque el conferenciante admitió que ya no se trata de una estructura ligera por las dimensiones que requieren los mecanismos y la estructura (fig.07).

La actualidad en Portugal corrió a cargo de Antonio Galhardo de APG Coberturas que empezó haciendo toldos de camión y se ha consolidado como el principal fabricante del país. Sorprendió la sustitución que ha realizado de los cojines de ETFE del centro comercial "Dolce Vita Tejo" de Lisboa por poliéster revestido de PVC (fig.08). ¿Se abre un nuevo mercado para el poliéster?

El Dipl.-Ing. Martin Glass de gmp Architekten, que suele presentar proyectos de grandes dimensiones, deslumbró de nuevo a la audiencia con el proyecto de los mayores estadio de fútbol del mundo. Destacaron los de Berlín, Frankfurt, New Delhi, Kiev, Varsovia, Manaus y Madrid. Se les puede echar un vistazo en: <http://www.gmp-architekten.com/start.html> y <http://www.sbp.de/en/>. Compitiendo con todos ellos, Benoit Legall de BHD Group mostró el recientemente inaugurado estadio del Olympique de Lyon. Está cubierto con "Précontraint TX30" el material de Serge Ferrari presentado por Farid Sahnoune (fig.09).

La arquitectura textil convenientemente iluminada puede ofrecer resultados psicodélicos como demostró Laars Meeb-Olsohn de "leichtbaukunst" con sus instalaciones para el festival LUMINALE 2016 de Frankfurt o el pabellón Loops para la feria BAU 2011 de Múnich (fig.10).

Patología y rehabilitación de la arquitectura textil

La conferencia de J.Llorens estuvo dedicada a la patología de la arquitectura textil y las causas que la producen, mientras que Alexander Rüther de "CENO Membrane Technology GmbH" presentó cuatro casos de rehabilitación. Sorprendentemente, uno de estos casos era la cubierta del "Munich Airport Centre" construida en 1999 con fibra de vidrio revestida de Teflon cuya durabilidad debía superar los 20 años (fig.11). Sin embargo, quedó afectada por el transporte y la manipulación, por lo que A.Rüther recomendó que se incorporen a los requerimientos de proyecto los de la futura rehabilitación.

Taller

Los participantes pudieron completar en el jardín del observatorio muchos de los comentarios formulados durante las conferencias gracias a la construcción realizada en paralelo por Stev Bringmann de "3dtex GmbH" de un paraboloide hiperbólico que sirvió para mostrar y discutir todas las fases tanto del proyecto como de la ejecución (figs.12 y 13).

Seminario

Además de las conferencias y actividades del taller "Textile Roofs 2016", se realizó un seminario de estudiantes dirigido por la Dr.-Ing. Rosemarie Wagner. Realizaron el anteproyecto de un elemento transportable para descansar bajo la sombra, iniciándose en los aspectos básicos de diseño que caracterizan a las cubiertas textiles (fig.14).

Próxima edición de "Textile Roofs 2017"

El vigésimo segundo taller internacional de diseño y realización práctica de membranas arquitectónicas "Textile Roofs 2017", tendrá lugar del 15 al 17 de mayo de 2017. El formato será similar al de TR 2016, es decir, se impartirán conferencias y se organizarán talleres de maquetas y de modelado y proyecto asistido por ordenador con los programas "formfinder", "technet" y "RStab". Antes del taller y en paralelo con sus actividades, tendrá lugar el seminario de estudiantes apoyado por AcaMem, gmp, Serge Ferrari, KIT, Carl Stahl, Technet y TensiNet. Más información en: <http://www.textile-roofs.de>

FIGURAS

Fig.01: Como aplicación de los principios investigados en el Instituto de estructuras Ligeras de Stuttgart se presentó "PlusMinus", un entramado espacial de tubos hinchados estabilizados por una doble capa de film transparente que los envuelve a la que se aplica el vacío. Resultó de una colaboración entre la Universidad y el laboratorio de FESTO.

Fig.02: La fachada del hospital de Dubai es una combinación de materiales.

Fig.03: Detalle de esquina, Horst Dürr.

Fig.04: Con "Batyline Aw" de Serge Ferrari se ha reducido el tiempo de reverberación de la pista de patinaje sobre hielo de Vaujany de 7,7 a 1,8 segundos.

Fig.05: Prototipos de aplicación del nuevo tejido para exteriores "ETTLIN black".

Fig.06: Los túneles de viento de Wacker Ingenieure.

Fig.07: La sombrilla más grande del mundo tiene 53 m de diámetro, Bodo Rasch.

Fig.08: Cojines de poliéster revestido con PVC sustituyen a los de ETFE del centro comercial "Dolce Vita Tejo" de Lisboa.

Fig.09: Estadio de la Lucie de l'Olympique de Lyon, 2016.

Fig.10: Escenario psicodélico de "leichtbaukunst": <http://leichtbaukunst.de/>

Fig.11: Sustitución de la cubierta del aeropuerto de Múnich.

Fig.12: Cimentaciones ligeras recuperables para el paraboloide hiperbólico de "Textile Roofs 2016"

Fig.13: El seminario de estudiantes tutorizados por R.Wagner y J.Hennicke bajo el paraboloide terminado.

Fig.14 Mecedora cubierta transportable realizada por el seminario de estudiantes.





MEDICLINIC CITY HOSPITAL مستشفى المدينة











